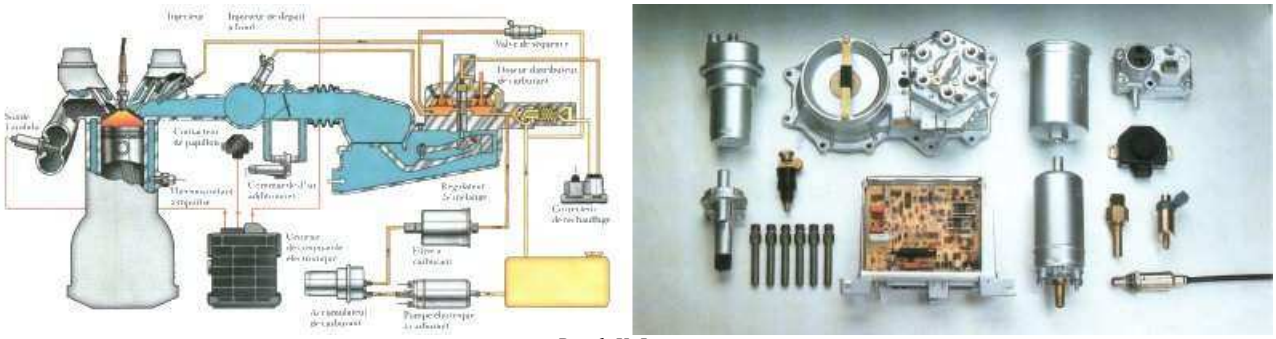
Injection Bosch K Jetronic

diagnostic - tableau général - liste d'incidents
contrôle - réglage

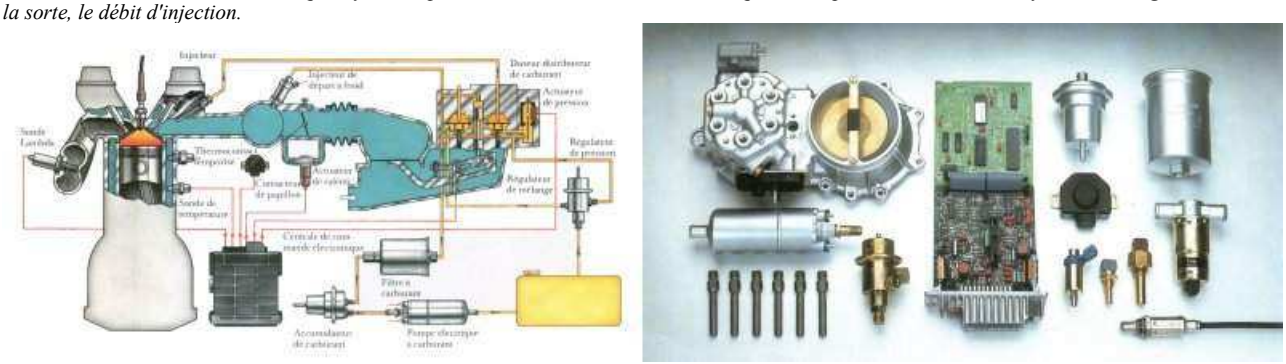
manuel de réparation Renault (pour info)

retour



Bosch K-Jetronic

Le K-Jetronic est un système à mesure de débit d'air fonctionnant sans entraînement mécanique.
Le carburant est dosé en continu dans le doseur-distributeur par l'intermédiaire de fentes d'étranglement et de soupapes de pression différentielle, associées à chaque fente, puis acheminé aux injecteurs des déférents cylindres.
Un plateau-sonde, déplacé par le flux d'air aspiré et devant vaincre une force antagoniste hydraulique, assure la mesure du débit d'air.
Un levier actionne le piston de commande du doseur-distributeur. Grâce à une définition adéquate du cône du débitmètre d'air, il est possible d'adapter exactement le mélange à chaque moteur.
Une force antagoniste hydraulique, agissant sur le piston de commande du doseur-distributeur, permet d'apporter des corrections de richesse lors de la mise en action et, s 'il y a lieu, à pleine charge.
Le système peut être équipé de la régulation Lambda.
La centrale de commande électronique influence, par l'intermédiaire d'une valve de séquence, la pression au niveau des fentes d'étranglement et, de la sorte, le débit d'injection.



Bosch KE-Jetronic

Le système KE-Jetronic a été développé pour améliorer l'adaptation du mélange, en particulier en phase de mise en action et lors des phases transitoires. Le principe de base du K-Jetronic est conservé. Le contrôle de la mise en action et les fonctions de commande supplémentaires sont réalisées dans le système KE-Jetronic par un actuateur de pression électro-hydraulique qui remplace le correcteur de réchauffage du système K-Jetronic et qui est monté directement sur le doseur-distributeur. Cet actuateur fait varier la pression différentielle au niveau des fentes d'étranglement et agit ainsi sur le débit d'injection.
La commande est assurée par une centrale de commande électronique qui traite les informations concernant la température du moteur, sa vitesse de rotation, le débit d'air, la position du papillon, ainsi que le rapport air/carburant et la pression atmosphérique.
Les bonnes propriétés de fonctionnement de secours des systèmes K-Jetronic s'appliquent également au système KE-Jetronic.
L'actuateur de pression électro-hydraulique du système KE-Jetronic permet de réaliser des fonctions supplémentaires telles que l'enrichissement à l'accélération, la coupure en décélération, la régulation Lambda et la correction altimétrique.
La centrale de commande électronique peut également assurer la régulation du remplissage au ralenti ainsi que d'autres fonctions.
Selon la quantité des fonctions, on utilise un calculateur en technique analogique ou numérique avec microprocesseur.

DIAGNOSTIC
(source Renault, 10.1986)

La bonne marche du moteur à injection d'essence K JETRONIC dépend de quelques points essentiels énumérés ci-dessous :

- Allumage (point de calage, fil haute tension, état des bougies).

- Admission d'air (état du filtre à air, étanchéité du circuit d'admission, réglage du ralenti et % de CO).

- Alimentation électrique du système d'injection (relais tachymétrique, pompes de gavage et d'alimentation, régulateur de pression de commande et tiroir d'air additionnel, injecteur de départ à froid).

- Alimentation d'essence
- Pression et débit d'alimentation, étanchéité du circuit
- Pression et débit de régulation
- Régularité des débits du doseur-distributeur et des injecteurs.

De façon à faciliter les recherches d'anomalies de fonctionnement le diagnostic est découpé en deux parties :

1ère) Un tableau général regroupant les défauts éventuels et leurs causes.

2e) Une liste d'incidents types avec pour chaque incident les causes et les remèdes.

TABLEAU GENERAL
EFFECTUER LA RECHERCHE DES CAUSES DANS L'ORDRE DES NUMEROS

SYMPTOMES

A - Le moteur ne démarre pas à froid
B - Le moteur ne démarre pas à chaud
C - Le moteur démarre difficilement à froid
D - Le moteur démarre difficilement à chaud
E - Ralenti irrégulier pendant la phase de réchauffage (secousses)
F - Ralenti irrégulier quand le moteur est chaud (secousses)
G - Détonations dans le collecteur d'admission
H - Détonations dans le tuyau d'échappement
I - Le moteur a des ratés en régime de charge
J - Manque de puissance utile
K - Auto allumage
L - Trop forte consommation de carburant
M - Teneur en CO des gaz d'échappement trop élevée au ralenti
N - Teneur en CO des gaz d'échappement trop faible au ralenti
O - La vitesse de ralenti ne se laisse plus régler (trop élevée)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	CAUSES
1	1														La pompe électrique à carburant ne fonctionne pas
															Mauvais contacts sur la pompe électrique à carburant
8		8		11											Pression de commande "à froid" en dehors des tolérances
	2		3		9	2			8					2	Pression de commande "à chaud" (après réchauffage) trop basse
	3		4		10		4		9		4	4			La commande d'air additionnel ne ferme pas
			2	2	2									1	La commande d'air additionnel ne s'ouvre pas
3		4		3											La vanne de régulation ne fonctionne pas
4		5		4											Circuit électrique ou calculateur défectueux
5		6		5											L'injecteur de départ à froid ne s'ouvre pas
2		2													L'injecteur de départ à froid n'est pas étanche
6		3		1	1		2		5		2	3			Pression d'alimentation en dehors des tolérances
								2							Butée du plateau-sonde mal réglée (trop basse)
12	10	12	7												Difficulté de manoeuvre du plateau-sonde ou du piston de commande
10	4	9	6		8				7	2		6			Circuit d'admission d'air non étanche
13	6	10		8	7	3			6					3	Circuit d'alimentation d'essence non étanche
9	5	11	1	10			3	3			5	5			Injecteur(s) non étanche(s) pression d'ouverture trop faible
	7		5	9	3				1						Réglage de base (réglage de ralenti) trop riche.
	8		8		6		1		4		3	2			Réglage de base (réglage de ralenti) trop pauvre
	9		9		5	1			3			1			Le papillon ne s'ouvre pas entièrement
7		7							2						Le thermocontact temporisé ne ferme pas le circuit
			6	4	4							4			Circuit d'avance à dépression défectueux
11		1		7					1		1	1			Filtre à air encrassé
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	

REMARQUE :
En utilisant ce plan de recherche des pannes, on suppose que le moteur et son équipement d'allumage sont en bon état et correctement réglés et que le réservoir d'essence n'est pas vide.
Il est également supposé que l'installation électrique y compris le circuit de sécurité de l'équipement K-Jetronic a été vérifiée et, le cas échéant, remise en état.
Effectuer les contrôles et vérifications dans l'ordre numérique 1 puis 2, puis 3, etc.

LISTE D'INCIDENTS

I - MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU MOTEUR A LA MISE EN ACTION A FROID
(Trou à l'accélération à froid ou pompage)

CONTROLE	REMEDE
Contrôler l'étanchéité interne du doseur distributeur (mesure du débit de régulation).	Si le débit de régulation est supérieur à 220 cm^3l/min, remplacer le doseur distributeur.
Contrôler la pression de commande à froid et pendant la mise en action (tenir compte de la température ambiante).	Si la pression est supérieure aux valeurs maxi, remplacer le régulateur de pression de commande.
Contrôler l'état de l'allumage, bougies, fils haute tension, fixation des fils sur bougies, point d'avance initial.	Effectuer une mise au point de l'allumage et remplacer les pièces défectueuses.
Vérifier que l'avance à dépression n'attaque pas au ralenti.	Si dépression au ralenti, vérifier le réglage des papillons.
Contrôler le régime de ralenti et le CO. Vérifier l'étanchéité du circuit d'admission d'air, en particulier le tuyau entre tiroir d'air additionnel et boîtier inférieur des papillons.	Après s'être assuré de l'étanchéité du circuit d'admission décalaminer le circuit By-pass et les papillons ("nettoyant de carburateur" par exemple) et régler le régime de ralenti et CO.
Soupapes d'admission calaminées (à constater par l'orifice d'injecteur).	Décalaminer les soupapes.

II - BAISSE DE REGIME MOTEUR AU RALENTI
ou calage moteur fréquent (régulation ralenti)

CONTROLE	REMEDE
Si kilométrage important ou utilisation urbaine, circuit by-pass et papillons encrassés.	Décalaminer le circuit by-pass et les papillons ("nettoyant de carburateur").
Contrôler le régime de ralenti et régler le CO. Vérifier l'absence de dépression sur la capsule d'allumeur au ralenti et contrôler le point d'avance.	Agir uniquement sur les vis d'équilibrage et de richesse. Ne jamais dérégler la vis butée de papillon plombée d'origine. Faire la mise au point nécessaire.
Contrôler la pression de commande	Remplacer les éléments défectueux.

III - DEREGLAGE DES PAPILLONS CONSÉCUTIF A UNE INTERVENTION

CONTROLE	REMEDE
Constater le déréglage de la butée de papillon. Vérifier l'absence de dépression sur allumeur au ralenti.	Effectuer le réglage du ralenti.

IV - PANNE A CHAUD SUR ROUTE

CONTROLE	REMEDE
Actionner le démarreur et vérifier le compte-tours. - si l'aiguille n'oscille pas, voir l'allumage - si l'aiguille oscille, voir l'alimentation d'essence.	Si plus de haute tension, mais alimentation correcte bobine, voir allumage. Si la pompe électrique est alimentée correctement mais reste bloquée, changer la pompe.
Vérifier si les pompes d'alimentation et de gavage tournent en reliant les bornes 30 et 87 sur le connecteur du relais tachymétrique.	Si les pompes tournent, changer le relais tachymétrique. Si les pompes ne tournent pas(vérifier le fusible et les connections sur le circuit électrique.
Contrôler la pression d'alimentation et la pression de commande.	Vérifier que la canalisation n'est pas pincée ou bouchée, vérifier l'état du filtre à essence.

V - MOTEUR BOITE AU RALENTI, MAUVAIS RENDEMENT A L'ACCELERATION

CONTROLE	REMEDE
Contrôler le CO au ralenti et en progression (régimes intermédiaires 1500 à 2500 tr/min). CO normal ralenti 1 à 2 % CO normal en progression 0,5 à 1 % maxi.	Si le CO est normal au ralenti et trop élevé en progression, vérifier l'étanchéité du circuit d'admission (collecteur d'admission et circuit tiroir d'air additionnel).
Contrôler l'allumage - Bougies, fils haute tension, allumeur, point d'avance, courbe dépression et absence de dépression au ralenti.	Remplacer les pièces défectueuses, régler l'avance et si dépression au ralenti, régler les papillons.
Vérifier que le gicleur de tête du doseur distributeur n'est pas desserti.	Si un doute subsiste sur la position du gicleur de tête, mesurer le débit de régulation.
Vérifier la pression de commande à chaud.	Changer le régulateur de pression de commande si pressions incorrectes.
Vérifier la propreté du circuit d'alimentation.	Si filtre colmaté, le remplacer.
Vérifier les écarts de débit des injecteurs.	Si écarts importants, remplacer le doseur

VI - DEMARRAGE A CHAUD DIFFICILE

CONTROLE	REMEDE

Contrôler la pression résiduelle.	Remplacer les éléments défectueux.
Contrôler le CO, l'allumage et les prises d'air éventuelles.	Régler le CO, effectuer mise au point de l'allumage.
Contrôler la pression de commande à chaud.	Si la pression est hors tolérance, remplacer le régulateur de pression de commande.
Vérifier l'état des injecteurs.	Remplacer les injecteurs défectueux.

VII - POMPE D'ALIMENTATION BRUYANTE

CONTROLE	REMEDE
Contrôler le fonctionnement de la pompe de gavage et son alimentation électrique.	Si la pompe est défectueuse, la remplacer.
Filtre à essence colmaté.	Remplacer le filtre à essence (remplacement tous les 30 000 km)
Vérifier interférence avec caisse ou pincement de la canalisation d'alimentation d'essence.	Assurer un cheminement et une fixation correcte de la canalisation d'alimentation.

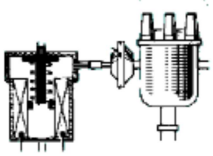
VIII - CONSOMMATION ELEVEE

CONTROLE	REMEDE
Contrôler l'alimentation électrique du régulateur de pression de commande.	Effectuer les remises en état du circuit électrique et vérifier le fonctionnement du relais (sertissage du bobinage sur le circuit imprimé).
Contrôler l'état du filtre à air, de l'allumage et le % de CO.	Changer le filtre à air et faire une mise au point de l'allumage.
Contrôler la pression de commande à chaud.	Si pression trop faible remplacer le régulateur de pression de commande.
Mesurer les écarts de débit des injecteurs.	- Si écarts importants, voir injecteurs. - Si injecteurs corrects, changer le doseur.

IX - OXYDATION
(eau dans l'essence)

CONTROLE	REMEDE
Après constatation de présence d'eau dans le doseur distributeur et le filtre, contrôler le fonctionnement : - du doseur distributeur (écart de débit) - du régulateur de pression de commande (pression de commande) - des injecteurs (pulvérisation et étanchéité). - Pompes d'alimentation et accumulateur.	Remplacer les pièces défectueuses telles que - doseur distributeur (si écart de débit important). - régulateur de pression de commande (si pression incorrecte). - injecteurs si pulvérisation et étanchéité défectueuses. Remplacer les pièces défectueuses. - remplacer le filtre à essence. Nettoyer le circuit d'alimentation. Vidanger le réservoir et le rincer, si nécessaire le remplacer.

CONTROLE - REGLAGE
CONTROLE FONCTIONNEMENT INJECTION ET SYSTEME ANTIPOLLUTION
(source Renault, 10.1986)

Fonction contrôlée	Moyen de contrôle	Conditions	Constations	Remarques
Contact ralenti BM + TA	Ohmmètre	- entre bornes 2 et 7 - moteur à l'arrêt 1) Papillon sur butée de ralenti	R = 0 ohm	Sinon : a) vérification du contact par butée papillon b) vérification du faisceau
		2) Papillon entrebâillé	R = infini	Sinon, vérification du faisceau (fil à la masse)
Injecteur de départ à froid BM + TA	Voltmètre	- entre bornes 10 et 12 - moteur froid (température d'eau inférieure à 45°C) - Actionner le démarreur	Présence d'une tension limitée : par le thermocontact temporisé (entre 15 et 25°C, temps = 5 à 2 s)	Si aucune tension, vérification : - du branchement du thermocontact temporisé -du thermocontact temporisé lui-même
Avance 1) Correction par dépression BM + TA	A) Visuel	Branchements de tuyaux conforme au schéma suivant	Piquage aval (dépression collecteur)  Piquage amont (pas de dépression au ralenti)	
	B) Manomètre +	Moteur chaud (température	Pas de présence de dépression	Sinon :

	voltmètre	d'eau supérieure à 45°C) a) au ralenti (position "Neutre" pour BVA)		1) mesure de la tension aux bornes de l'électrovanne 2) si aucune présence de tension, vérification de l'étanchéité de l'électrovanne 3) si présence d'une tension vérification des fils d'alimentation de l'électrovanne.
		b) régime légèrement accéléré (entre 1000 et 1 500 tr/min)	Présence d'une dépression	Sinon : 1) mesure de la tension aux bornes de l'électrovanne 2) si aucune présence de tension, vérification des fils d'alimentation de l'électrovanne 3) si présence d'une tension vérification de l'étanchéité de l'électrovanne
	ou contrôleur d'avance	Moteur chaud (température d'eau supérieure à 45°C) a) au ralenti (position "Neutre" pour BVA)	Calage allumeur (avance) = 10° +-2° PMH volant	Sinon : 1) mesure de la tension aux bornes de l'électrovanne 2) si aucune présence de tension, vérification de l'étanchéité de I 'électrovanne 3) si présence d'une tension vérification des fils d'alimentation de l'électrovanne.
		b) régime légèrement accéléré (entre 1000 et 1500 tr/min)	Valeur d'avance allumeur = 28° PMH volant mini	Sinon : 1) mesure de la tension aux bornes de l'électrovanne 2) si aucune présence de tension, vérification des fils d'alimentation de l'électrovanne 3) si présence d'une tension vérification de l'étanchéité de I 'électrovanne
2) Système anticalage BM + TA	Compte-tours (ou manomètre ou contrôleur d'avance)	- entre bornes 2 et 7 - moteur à l'arrêt a) Papillon sur butée de ralenti	entre 1000 et 1500 tr/min	Moteur chaud (température d'eau supérieure à 45°C) a) au ralenti (position "Neutre" pour BVA) a) régime légèrement accéléré (position "Neutre" pour BVA)
		b) retour ralenti (aucun sur la pédale d'accélérateur)	Le régime nominal de ralenti est atteint après une temporisation de 3 secondes	Sinon : 1) vérification du branchement électrique du relais et du relais temporisé
Branchement de la climatisation BM + TA	A) Manomètre ou B) Contrôleur d'avance	- Moteur chaud température supérieure à 45+C - Régime ralenti - Climatisation branchée	Présence d'une dépression appliquée à la capsule d'allumeur	Sinon, vérification du circuit électrique Valeur d'avance allumeur = 28+ volant +- 4°
Tiroir d'air additionnel	- Moteur chaud - Régime ralenti	entre bornes 2 et 10	Tension 13 volts environ	Sinon, vérification du faisceau
	Voltmètre Compte tours et pince à durite	pincer la durite du tiroir d'air	Aucune chute de régime	Sinon, contrôle du tiroir d'air
Régulateur de pression	A) analyseur de gaz d'échappement	- régime de ralenti - avant le réglage de ralenti	CO inférieur à 4%	Sinon, vérification : - de la pression d'essence d'entrée régulateur - de la tension d'alimentation du régulateur
	ou B) Manomètre	- régime de ralenti	3.6 à 4 bars	Sinon, vérification des branchements électriques du régulateur
		- régime de ralenti - tuyau de jonction collecteur-régulateur débranché du régulateur et bouché	Chute de pression de 0.6 bar par rapport à la valeur lue précédemment	Sinon, vérification des branchements pneumatiques du régulateur